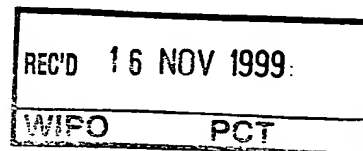


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



Bescheinigung

JU

EP 99/6590

Die TRW Fahrwerksysteme GmbH & Co KG in Düsseldorf/Deutschland hat eine
Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Kugelgelenk"

am 10. September 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprüng-
lichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol
F 16 C 11/06 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 14. Oktober 1999
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Aktenzeichen: 198 41 410.2

Weihmayr



Unser Zeichen: 97 1063

TRW Fahrwerksysteme GmbH & Co. KG
Hansaallee 190
40547 DüsseldorfDIPL.-ING. WOLFRAM WATZKE
DIPL.-ING. HEINZ J. RING
DIPL.-ING. ULRICH CHRISTOPHERSEN
DIPL.-ING. MICHAEL RAUSCH
DIPL.-ING. WOLFGANG BRINGMANN
PATENTANWÄLTE
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

Datum 09. September 1998

Kugelgelenk

Die Erfindung betrifft ein insbesondere für Kraftfahrzeugfahrwerke bestimmtes Kugelgelenk mit einem mit einer Gelenkkugel versehenen Gelenkzapfen und einem aus Kunststoff bestehenden Gelenkgehäuse, in das eine Lagerschale zur verdrehbaren und begrenzt kippbaren Lagerung der Gelenkkugel eingesetzt ist.

Derartige Kugelgelenke sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Die in das Gelenkgehäuse eingesetzte, vorzugsweise aus Kunststoff bestehende Lagerschale wird entweder durch Schweißen oder durch eine Schnappverbindung im Gelenkgehäuse festgelegt.

Der Erfindung liegt die A u f g a b e zugrunde, ein Kugelgelenk der eingangs beschriebenen Art derart weiterzuentwickeln, daß es ohne nennenswerte Kostensteigerungen für höhere statische und dynamische Belastungen in Richtung der Gelenkachse und für einen Einsatz als Radial- oder Axialgelenk geeignet ist.

Die L ö s u n g dieser Aufgabenstellung durch die Erfindung ist gekennzeichnet durch einen in das Gelenkgehäuse eingespritzten Metallring, durch dessen im Bereich der für den Durchtritt des Gelenkzapfens vorgesehenen Öffnung des Gelenkgehäuses liegenden, radial nach innen umgebogenen Endabschnitts die Lagerschale im Gelenkgehäuse formschlüssig festgelegt ist.

Durch den in das Gelenkgehäuse bei dessen Herstellung eingespritzten Metallring wird einerseits die Lagerschale durch Umformen seines

11.23.10.99

Endabschnittes formschlüssig im Gelenkgehäuse festgelegt, so daß das Kugelgelenk auch höheren axialen Belastungen des Gelenkzapfens ausgesetzt werden kann; andererseits verstärkt der Metallring das aus Kunststoff bestehende Gelenkgehäuse, so daß ein radiales Aufweiten dieses Gelenkgehäuses bei axialer Belastung des Gelenkzapfens verhindert wird, wodurch die axiale Belastbarkeit des erfindungsgemäßen Kugelgelenks weiter gesteigert wird. Da der Metallring während der Herstellung des Gelenkgehäuses problemlos durch Umspritzen in das Gelenkgehäuse integriert werden kann, lassen sich die voranstehend erwähnten Vorteile ohne nennenswerte Kostensteigerungen gegenüber den bekannten Kugelgelenken erzielen.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Metallring an seinem mit dem Material des Gelenkgehäuses umspritzten Ende mit einem radial nach außen abgewinkelten Flansch versehen, so daß der Metallring sicher im Gelenkgehäuse festgelegt wird. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung steht der Flansch unter einem Winkel von etwa 90° von einem zylindrischen Mittelteil des Metallringes ab.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung entspricht der Innendurchmesser des zylindrischen Mittelteils des Metallringes etwa dem Außendurchmesser der Lagerschale, wodurch der zylindrische Mittelteil des Metallringes zugleich als exakte Führung für die Lagerschale dient.

Um die Festigkeit des aus Kunststoff bestehenden Gelenkgehäuses zu erhöhen, endet der zylindrische Mittelteil des Metallringes etwa im Bereich des Kugeläquators des Gelenkgehäuses, so daß dieses in seinem gegen radiales Aufweiten kritischen Teil durch den Metallring verstärkt wird.

Um ein Aufweiten der Lagerschale beim Einsetzen der Gelenkkugel problemlos zu ermöglichen, wird mit der Erfindung weiterhin vorgeschlagen, die Lagerschale in ihrem zapfenseitigen Bereich mit bis in den Bereich des Kugeläquators reichenden Schlitzten zu versehen. Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist es möglich, die Lagerschale in ihrem dem Gelenkzapfen abgewandten, kopfseitigen Bereich mit parallel zur Gelenkachse verlaufenden Einschnitten zu versehen, wodurch federnde Bereiche zur

11.23.10.99

spielfreien Lagerung der Gelenkkugel geschaffen werden. Die Schlitze und Einschnitte können bei einer bevorzugten Ausgestaltung in Umfangsrichtung zueinander versetzt in der Lagerschale ausgebildet werden.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung des erfindungsgemäßen Kugelgelenks ist das Gelenkgehäuse im Bereich seiner Öffnung mit einer Ringnut zur Festlegung des kugelseitigen Endes eines Dichtungsbalges versehen.

Schließlich wird mit der Erfindung vorgeschlagen, das Gelenkgehäuse einstückig mit einer Fahrwerkstrebe durch Spritzgießen aus Kunststoff herzustellen, wodurch sich eine besonders kostengünstige Herstellung eines derartigen Bauteils ergibt.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kugelgelenkes dargestellt, und zwar zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Kugelgelenk während der Montage und

Fig. 2 einen der Fig. 1 entsprechenden Längsschnitt durch ein fertigmontiertes Kugelgelenk.

Das anhand eines Ausführungsbeispiels dargestellte Kugelgelenk, das insbesondere für Kraftfahrzeugfahrwerke bestimmt ist, umfaßt einen mit einer Gelenkkugel 1.1 versehenen Gelenkzapfen 1 sowie ein Gelenkgehäuse 2, in dem der Gelenkzapfen 1 über seine Gelenkkugel 1.1 mittels einer Lagerschale 3 verdrehbar sowie begrenzt kippbar gelagert ist. Sowohl das Gelenkgehäuse 2 als auch die Lagerschale 3 sind jeweils aus geeignetem Kunststoff hergestellt.

Bei der Herstellung des Gelenkgehäuses 2 durch Spritzgießen wird ein Metallring 4 eingespritzt, von dem in den Fig. 1 und 2 ein Ausführungsbeispiel dargestellt ist. Bei der dargestellten Ausführungsform umfaßt der Metallring 4 einen zylindrischen Mittelteil 4.1, der von der Öffnung des Gelenkgehäuses 2 bis in den Bereich des Kugeläquators Ä der in der Nullstellung befindlichen Gelenkkugel 1.1 reicht. An diesem, im Bereich des Kugeläquators Ä liegenden Ende ist an den zylindrischen Mittelteil 4.1 des Metallringes 4 ein radial nach

außen abgewinkelter Flansch 4.2 angeformt, der beim Ausführungsbeispiel unter einem Winkel von etwa 90° zum zylindrischen Mittelteil 4.1 verläuft. Da dieser Flansch 4.2 vom Kunststoffmaterial des Gelenkgehäuses 2 umschlossen ist, ergibt sich eine sichere Verankerung des Metallringes 4 im Gelenkgehäuse 2.

Mit seinem anderen, im Ausgangszustand zylindrischen Ende ragt der Metallring 4 gemäß Fig. 1 aus der Öffnung des Gelenkgehäuses 2 heraus, die für den Durchtritt des Gelenkzapfens 1 vorgesehen ist.

Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel entspricht der Innendurchmesser des zylindrischen Mittelteils 4.1 des Metallringes 4 dem Außendurchmesser der Lagerschale 3, so daß der Metallring 4 eine Führung für die Lagerschale 3 bildet.

Nach dem Einsetzen der auf die Gelenkkugel 1.1 aufgesetzten Lagerschale 3 in das Gelenkgehäuse 2 wird der Endabschnitt 4.3 des Metallringes 4 aus seiner in Fig. 1 dargestellten Ausgangslage gemäß Fig. 2 radial nach innen umgebogen, so daß der Metallring 4 über seinen Endabschnitt 4.3 die Lage der Lagerschale 3 im Gelenkgehäuse 2 sichert. Durch diese formschlüssige Lagesicherung der Lagerschale im Gelenkgehäuse 2 wird die statische und dynamische Belastbarkeit des Kugelgelenks in Ausziehrichtung des Gelenkzapfens 1 erhöht. Eine weitere Erhöhung dieser Belastbarkeit des Kugelgelenks ergibt sich dadurch, daß der in das Gelenkgehäuse 2 eingespritzte Metallring 4 das Gelenkgehäuse 2 in dem zwischen Kugeläquator Ä und Öffnung liegenden Teil gegen Aufweiten sichert.

Bei dem auf der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Lagerschale 3 in ihrem zapfenseitigen Bereich mit bis in den Bereich des Kugeläquators Ä reichenden Schlitzten 3.1 versehen. Diese Schlitzte 3.1 ermöglichen beim Aufsetzen der Lagerschale 3 auf die Gelenkkugel 1.1 ein Aufweiten der kugelingartigen Lagerfläche, die durch denjenigen Teil der Lagerschale 3 gebildet wird, der sich zwischen dem Kugeläquator Ä und der Öffnung für den Gelenkzapfen erstreckt.

11.23.10.99

Um im Kopfbereich der Lagerschale 3 federnde Bereiche zur spielfreien Lagerung der Gelenkkugel 1.1 zu schaffen, ist die Lagerschale 3 in ihrem dem Gelenkzapfen 1 abgewandten, kopfseitigen Bereich mit parallel zur Gelenkachse L verlaufenden Einschnitten 3.2 versehen. Beim Ausführungsbeispiel sind die Schlitz 3.1 und die Einschnitte 3.2 in Umfangsrichtung zueinander versetzt in der Lagerschale 3 ausgebildet.

Um das Eintreten von Feuchtigkeit und Schmutz in das Innere des Kugelgelenks zu verhindern, wird ein Dichtungsbalg 5 verwendet, der mit seiner zapfenseitigen Öffnung mittels eines Haltringes 5.1 in einer Ringnut des Gelenkzapfens 1 festgelegt wird. Die kugelseitige Öffnung des Dichtungsbalges 5 wird mittels eines Haltringes 5.2 an dem die Öffnung umgebenden Ende des Gelenkgehäuses 2 festgelegt, das zu diesem Zweck gemäß Fig. 1 mit einer Ringnut 2.1 versehen ist.

Nr. 23.10.99

Bezugszeichenliste

1 Gelenkzapfen

1.1 Gelenkkugel

2 Gelenkgehäuse

2.1 Ringnut

3 Lagerschale

3.1 Schlitz

3.2 Einschnitt

4 Metallring

4.1 Mittelteil

4.2 Flansch

4.3 Endabschnitt

5 Dichtungsbalg

5.1 Haltering

5.2 Haltering

Ä Kugeläquator

L Längsachse

17.23.10.99

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Kugelgelenk, insbesondere für Kraftfahrzeugfahrwerke, mit einem mit einer Gelenkkugel (1.1) versehenen Gelenkzapfen (1) und einem aus Kunststoff bestehenden Gelenkgehäuse (2), in das eine Lagerschale (3) zur verdrehbaren und begrenzt kippbaren Lagerung der Gelenkkugel (1.1) eingesetzt ist,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
einen in das Gelenkgehäuse (2) eingespritzten Metallring (4), durch dessen im Bereich der für den Durchtritt des Gelenkzapfens (1) vorgesehenen Öffnung des Gelenkgehäuses (2) liegenden, radial nach innen umgebogenen Endabschnitt (4.3) die Lagerschale (3) im Gelenkgehäuse (2) formschlüssig festgelegt ist.
2. Kugelgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallring (4) an seinem mit dem Material des Gelenkgehäuses (2) umspritzten Ende mit einem radial nach außen abgewinkelten Flansch (4.2) versehen ist.
3. Kugelgelenk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (4.2) unter einem Winkel von etwa 90° von einem zylindrischen Mittelteil (4.1) des Metallringes (4) absteht.
4. Kugelgelenk nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendurchmesser des zylindrischen Mittelteils (4.1) des Metallringes (4) etwa dem Außendurchmesser der Lagerschale (3) entspricht.
5. Kugelgelenk nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Mittelteil (4.1) des Metallringes (4) etwa im Bereich des Kugeläquators (Ä) des Gelenkgehäuses (2) endet.
6. Kugelgelenk nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschale (3) in ihrem zapfenseitigen Bereich mit bis in den Bereich des Kugeläquators (Ä) reichenden Schlitzten (3.1) versehen ist.

11.23.10.99

7. Kugelgelenk nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerschale (3) in ihrem dem Gelenkzapfen (1) abgewandten, kopfseitigen Bereich mit parallel zur Gelenkachse (L) verlaufenden Einschnitten (3.2) versehen ist.
8. Kugelgelenk nach Anspruch 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (3.1) und Einschnitte (3.2) in Umfangsrichtung zueinander versetzt in der Lagerschale (3) ausgebildet sind.
9. Kugelgelenk nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenkgehäuse (2) im Bereich seiner Öffnung mit einer Ringnut (2.1) zur Festlegung des kugelseitigen Endes eines Dichtungsbalges (5) versehen ist.
10. Kugelgelenk nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenkgehäuse (2) einstückig mit einer Fahrwerkstrebe durch Spritzgießen aus Kunststoff hergestellt ist.

11.23.10.99

Z u s a m m e n f a s s u n g

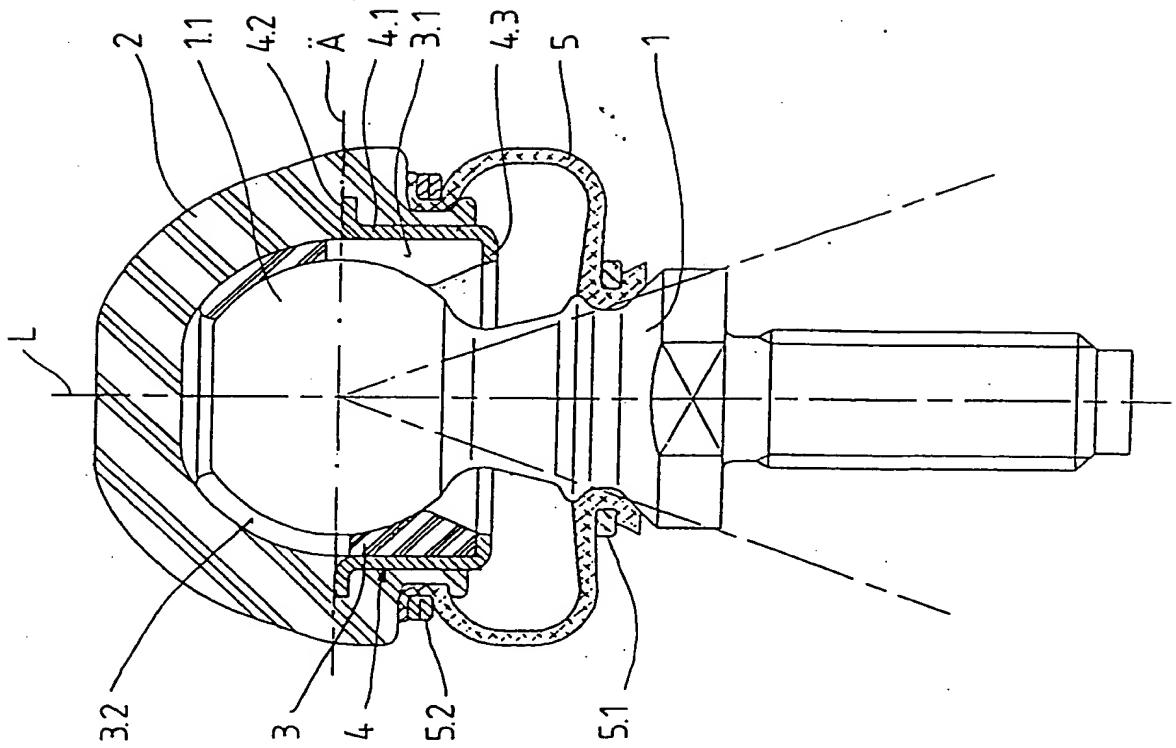
Die Erfindung betrifft ein insbesondere für Kraftfahrzeugfahrwerke bestimmtes Kugelgelenk mit einem mit einer Gelenkkugel (1.1) versehenen Gelenkzapfen (1) und einem aus Kunststoff bestehenden Gelenkgehäuse (2), in das eine Lagerschale (3) zur verdrehbaren und begrenzt kippbaren Lagerung der Gelenkkugel (1.1) eingesetzt ist. Um ohne nennenswerte Kostensteigerungen höhere statische und dynamische Belastungen in Richtung der Gelenkachse (L) zu ermöglichen und das Kugelgelenk sowohl als Radialgelenk als auch als Axialgelenk einsetzen zu können, ist in das Gelenkgehäuse (2) ein Metallring (4) eingespritzt, durch dessen im Bereich der Öffnung des Gelenkgehäuses (2) liegenden, radial nach innen umgebogenen Endabschnitt (4.3) die Lagerschale (3) im Gelenkgehäuse (2) formschlüssig festgelegt ist.

(Fig. 2)

W/ri

2000.10.23

Fig.2



20.10.99

Fig.2

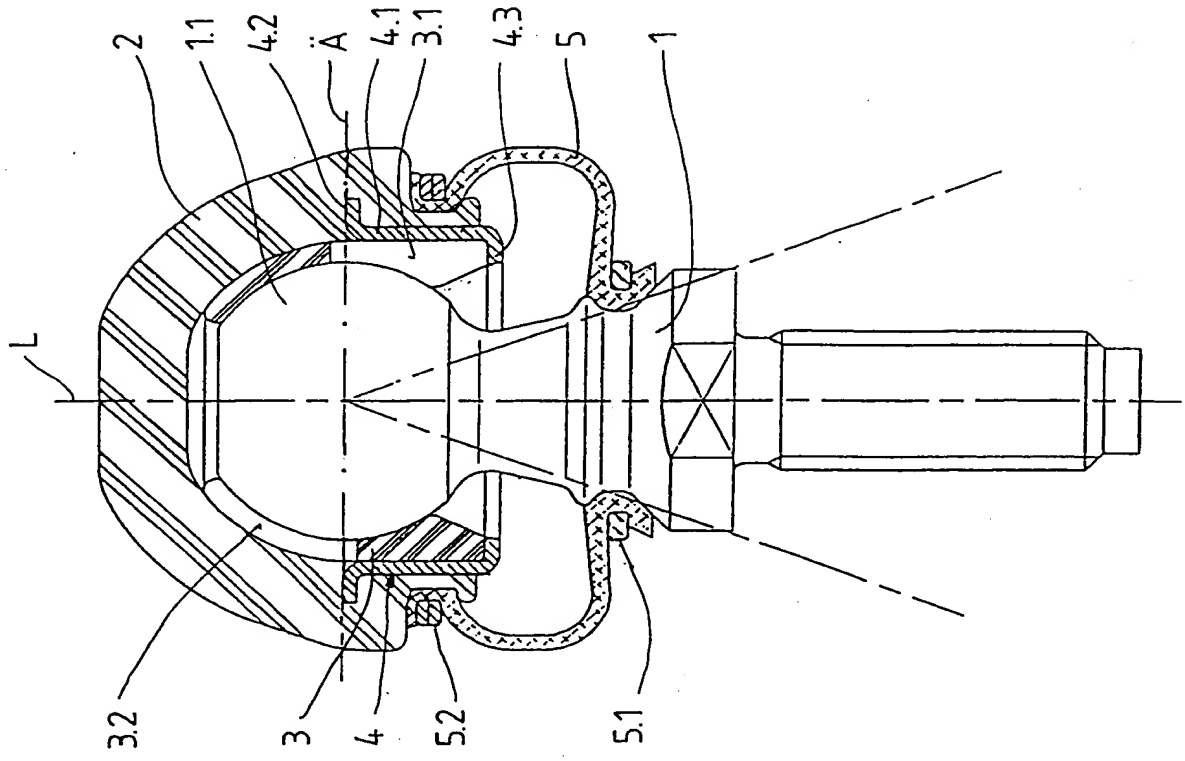


Fig.1

